



Suivre des tortues marines

PAGE 1 : Introduction

PAGES 2 à 4 : Pourquoi suivre des tortues marines par satellite ?...et autres questions

Le suivi des tortues marines par satellite: généralités

Tortues marines, satellites et ArgoNimaux

Introduction

**Les tortues marines : des espèces à protéger.
Les satellites...un outil pour la recherche**

Actuellement, 6 des 7 espèces de tortues marines sont menacées d'extinction, principalement en raison des activités humaines : pêche non sélective, trafic maritime, destruction des zones d'alimentation ou de ponte, pollutions ...

Des lois internationales pour leur protection et pour permettre à leurs populations de se reconstituer sont votées.

Le suivi des tortues marines par satellite, permettant de mieux connaître et comprendre leurs déplacements, est important pour définir les mesures de protection adéquates.

Des données satellites pour une démarche d'investigation en classe

Les satellites permettent de recueillir des données environnementales globales de surface : température, vents, courants ... En plus de préciser les trajets des tortues marines au cours de leurs différents stades de vie, le suivi satellitaire permet

ainsi d'étudier également l'influence des conditions environnementales sur leur comportement.

Par ailleurs, les autopsies réalisées sur des tortues marines échouées révèlent l'ingestion de déchets marins (notamment plastiques). Le contenu stomacal des tortues marines est d'ailleurs considéré comme un indicateur d'impact environnemental des déchets marins.

La pollution des océans par les plastiques, problématique environnementale actuelle importante, pourra également être abordée en classe à partir du suivi des tortues marines.

Argonautica permet aux élèves, à l'instar des scientifiques, de pratiquer une démarche d'investigation sur des problématiques concernant les tortues marines, la dynamique océanique et la pollution des océans, par les plastiques notamment. Ils pourront ainsi tenter de résoudre plusieurs questions telles :

Quels sont les déplacements des tortues marines ?

Quelles sont les caractéristiques des milieux marins traversés ?

D'où proviennent les déchets marins, que deviennent-ils ?

En étudiant le suivi des tortues marines, les élèves se sensibilisent également aux enjeux de la protection de l'environnement et à ses difficultés.

Pourquoi suivre des tortues marines par satellite ?

... et autres questions

Pourquoi suivre des tortues marines ?



La protection des tortues marines, menacées notamment par les activités humaines, implique la conservation d'habitats clés sur les zones de reproduction (à terre) et une réduction des mortalités lors des trajets migratoires vers des aires d'alimentation (océaniques) où les tortues stockent les réserves nécessaires à leur reproduction.

Les tortues marines équipées de balises Argos poursuivent leur vie sauvage en toute liberté : leurs déplacements correspondent à des **déplacements naturels**, guidés par les conditions environnementales et par leurs **besoins vitaux** au cours du temps.

Le suivi des tortues marines permet de découvrir quels trajets effectuent les tortues marines dans l'océan et d'établir ainsi des mesures de protection sur ces trajets.

Comment fonctionne le suivi satellite par Argos?

La **balise Argos** émet des **signaux** vers les **6 satellites** de la constellation Argos qui retransmettent l'information vers **les centres de traitement** des données. Les centres calculent alors la position de la balise avec une précision de 150 m environ. Les données de position, calculées en longitude et latitude, sont obtenues avec une heure de délai.

Chaque satellite repasse au-dessus du même endroit tous les jours à peu près aux mêmes heures. Le nombre de localisations journalières peut atteindre 10, mais cela varie en fonction des conditions météorologiques, des émissions hertziennes locales... De plus, la localisation d'une tortue marine ne peut se faire que lorsque l'émetteur sort de l'eau, donc lorsque la tortue n'est pas en plongée.

Lors des plongées, la transmission est coupée pour économiser l'énergie de la pile. Une balise fonctionne en général pendant 6 à 8 mois.

Argos est devenu un outil courant pour les biologistes qui suivent plusieurs milliers d'animaux d'espèces différentes.

Comment équiper une tortue marine d'une balise ?



Pour équiper une tortue marine, on recouvre sa tête d'un tissu opaque humide pour protéger ses yeux du soleil et limiter son stress. La balise est fixée par une résine époxy à prise rapide sur la zone la plus haute de la carapace : la balise sortira de l'eau lors de la respiration de la tortue marine et permettra l'émission du signal vers les satellites.

Avant collage, la carapace est nettoyée et dégraissée (papier de verre et acétone) pour retirer les éventuels épibiontes. Une fois la résine durcie (45 minutes à 1h30 environ), la tortue est remise à l'eau.

Le plus souvent, la tortue est également baguée sur les membres antérieurs, mesurée, sexée (possible uniquement pour les adultes), pesée et photographiée. Les balises se décollent de la carapace avant un an.

Combien de tortues marines sont suivies ? Qui suit les tortues marines ?



Plusieurs milliers de tortues marines ont été équipées de sondes et de balises Argos. De nombreuses équipes de recherche étudient les données, par exemple, en France : l'IPHC-CNRS (Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien-Centre National de Recherche Scientifique-), l'IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer), le Réseau Tortues Marines (Guadeloupe, Martinique ...), le CESTM (Centre d'Etude et de Soins pour les Tortues Marines de l'Aquarium de La Rochelle), le CESTMED (Centre d'étude et de sauvegarde des Tortues Marines de Méditerranée)...

Certaines équipes partagent avec Argonautica les données de déplacement des tortues munies de balises par leurs soins.

Quelles informations apportent le suivi des tortues marines ?



Même si les tortues marines viennent pondre sur les plages, elles passent la plus grande partie de leur vie en mer. Le suivi des tortues apporte des renseignements sur leurs déplacements océaniques.

Quelques observations permises grâce au suivi par satellite de tortues :

- Tortues imbriquées ayant pondu en Martinique : ces tortues ne sont pas restées près des côtes et sont parties dans 2 directions : vers l'ouest ou le sud (près des côtes du Nicaragua, aux Grenadines et à Grenade).

- Tortues vertes immatures dans les Anses d'Arlet de Martinique : comportement sédentaire des tortues sur cette zone d'alimentation avec herbiers marins, mais certaines ont quitté la Martinique vers des horizons opposés (Floride, îles Caïmans, côtes brésiliennes, côtes du Gabon ou du Venezuela). Cela pose des questions sur la dispersion de tortues encore immatures.

- Tortues vertes aux îles de Polynésie française : les femelles ayant pondu effectuent un trajet migratoire en direction des îles du Pacifique (Fidji, Tonga, Nouvelle-Calédonie) où se situent des aires d'alimentation. Les tortues vertes juvéniles resteraient dans des aires d'alimentation en Polynésie française.

- Tortues Luth venues pondre en Guyane française : mouvements migratoires importants effectués dans l'océan atlantique traversant des zones de pêche industrielle, au large des côtes d'Amérique du sud ou des Etats-Unis notamment, avec risques d'accident. Les trajets semblent liés aux courants marins créant des zones riches en développement planctonique et donc pour toute la chaîne alimentaire (upwelling).

- Tortues Luth sub-adultes et adultes : migration à travers les branches nord du Gulf Stream ou du courant Nord Atlantique vers les zones d'alimentation situées dans l'hémisphère nord (jusqu'en Norvège !), principalement dans les eaux tempérées plus riches en proies.

En été, l'Atlantique Nord-Est (péninsule ibérique et golfe de Gascogne) constitue une zone d'alimentation importante pour certains individus.

D'autres tortues Luth, après ponte sur plages du Costa Rica à la Colombie et de Guyane française, traversent le détroit de Gibraltar et s'alimentent en Méditerranée (mer Alboran et Golf de Gabès). De rares pontes ont été observées en Israël et sur la côte sud de la Sicile.

Les suivis de tortues marines montrent que les sub-adultes et adultes semblent suivre les courants marins, utiliser certains corridors biologiques sous-marins et effectuer de grandes migrations avant retour sur le lieu de reproduction. Les analyses restent à approfondir car les déplacements sont liés à l'âge, l'espèce, le lieu de reproduction... Les suivis réalisés ne sont pas encore assez nombreux pour conclure de façon précise selon les différents cas.

Les études de suivi des tortues marines peuvent aider à la conservation des différentes espèces avec, par exemple, la mise en place d'une réglementation précise des pêches dans des zones sensibles grâce au recoupement des zones de pêche avec les routes migratoires des tortues.

Pourquoi suivre des tortues marines en classe avec Argonautica ?



Argonautica vous propose, avec le suivi des tortues marines, de développer une démarche d'investigation où les élèves sont acteurs et impliqués dans un projet attrayant et vaste, faisant appel aux TICE.

Avec les données fournies, des recherches et analyses, les élèves feront de nombreuses découvertes et développeront des compétences variées. Ils verront que nombreuses questions sont posées : *Quels sont les trajets océaniques des différentes espèces de tortues marines ? Pourquoi restent-elles dans certaines zones ? Les trajets migratoires sont-ils toujours les mêmes ? Quelle est l'influence des facteurs environnementaux sur les déplacements ? Quels sont les impacts de la pollution plastique sur les océans ? Comment peut-on protéger l'environnement ?...* Et que la recherche scientifique doit encore se poursuivre !

Autour du suivi des tortues marines, de nombreuses thématiques peuvent être développées : milieu marin, fonctionnement des satellites, se repérer sur le globe, adaptation des êtres vivants, réseaux trophiques, découverte historique de l'antarctique ...

Cette richesse permet de développer une approche pluridisciplinaire : géographie, mathématiques, arts visuels, sciences, français, technologie... toutes les matières peuvent être impliquées à partir du suivi des éléphants de mer.



Réalisation Pôle Multimedia 2016-292 - CNES © Shutterstock - CLS Argos/CNES/CAUQUIL Alain, 2007